

теоретический материал. Актуально увеличение базы тестовых заданий учебного и контролирующего типа в системе Moodle, которой слушатели смогут пользоваться самостоятельно, а также создание электронных учебников.

При достаточном уровне мотивации и адаптированности система обучения химии на вечерних подготовительных курсах ФПДФ значительно повышает исходный уровень самостоятельности, с которым приходят абитуриенты, позволяет добиться достаточно высокого уровня сформированности, системности и функциональности химических знаний и умений слушателей.

Литература

1. Кузьмина, Н.А. Эффективность процесса обучения и учения / Н.А. Кузьмина // Теория и практика общественного развития: международный научный журнал [Электронный ресурс]. – 2013. – №12. – Режим доступа: http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2013/12/pedagogika/kuzmina.pdf. – Дата доступа: 29.04.2017.

2. Голюченко, О.А. Оценка эффективности студентами обучения на кафедре поликлинической терапия / О.А. Голюченко, К.Н. Егоров, В.А. Коренева, З.И. Веремеева, А.А. Миренкова, В.П. Сиваков, Н.Ф.Судибор // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: материалы 70-ой сессии сотрудников университета, Витебск, 28-29 января 2015 г. / ВГМУ. – Витебск, 2015. – С. 234-235.

Методические особенности использования электронных средств обучения химии на этапе довузовской подготовки

Белохвостов А.А.

*УО «Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Профессия – специфическая отрасль человеческой деятельности, обусловленная разделением труда, являющаяся социально оправданным источником материального обеспечения человека. В условиях довузовской подготовки у учащихся формируется готовность самостоятельно приобретать и использовать те знания из профильной образовательной области, которые необходимы для профессионального самоопределения и самореализации личности в будущей профессии. Она формируется на этапе довузовской подготовки обучения и развивается затем в системе профессионального образования, где основным объектом проектирования содержания становится профессия.

Среди основных функций довузовской подготовки можно выделить следующие:

– *социально-экономическая* – подготовка учащихся к осознанному выбору профессии с учетом их индивидуальных особенностей, социальных потребностей общества и рынка труда;

– *адаптационная* – преодоление учащимися «дидактического барьера» между школой и университетом путем изучения профильных предметов на повышенном уровне и использования на довузовском этапе некоторых форм и методов университетского обучения;

– *когнитивная* – подготовка учащихся к изучению в университете специальных учебных дисциплин на базе необходимого уровня знаний и умений, полученного ими при изучении соответствующих учебных предметов;

– *методологическая* – формирование у учащихся при изучении профильных предметов основ методологических знаний в области соответствующих наук (методы познания данной науки, умения систематизировать, анализировать, выявлять закономерности и т.д.);

– *развивающая* – развитие индивидуальных особенностей учащихся, их способностей, склонностей и интересов, формирование у них мотивов саморазвития;

– *культурологическая* – формирование у учащихся общей культуры на основе более глубокого изучения ими профильных учебных предметов;

– *гуманистическая* – создание условий для свободного выбора учащимися будущей профессии, обеспечение условий для раскрытия их способностей, склонностей и творческого потенциала [3].

Все обозначенные функции призвана выполнить и довузовская подготовка учащихся по химии. Специфика методов научного познания, применяемых в химии, требует широкого использования возможностей компьютера. Без применения компьютера нельзя представить и современные методы обучения химии. Компьютер стал принципиально новым средством, позволяющим сделать изучаемый материал более наглядным, моделировать сложные химические объекты и процессы, создать условия для активного поиска химической информации, усовершенствовать методы контроля результатов обучения и др.

Среди методов компьютерного обучения химии особую дидактическую значимость имеют следующие:

- организация изучения теоретических вопросов химии на основе использования справочно-информационных и интерактивных модулей учебно-методических комплексов по химии;

- применение при объяснении учебного материала по химии технологий наложения информации в форме текста, графики, и других виртуальных объектов на реальные объекты в он-лайн режиме;

- компьютерное моделирование химических объектов и процессов;

- использование виртуальных демонстраций химических опытов и видео-опытов;

- организация работы учащихся с виртуальными химическими лабораториями;

- использование компьютерных тренажеров при обучении учащихся решению расчетных задач по химии, организация работы с «химическими калькуляторами»;

- организация работы учащихся с компьютерными тренажерами при закреплении, обобщении и систематизации изученного материала по химии;
- проведение компьютерного контроля результатов обучения химии [1].

Раскроем сущность наиболее значимых методов компьютерного обучения химии более подробно.

Огромные перспективы открывает использование программ для моделирования химических объектов (ChemOffice, MDL ISIS Draw и др.) Под компьютерными моделями понимают программные средства, обеспечивающие наглядное восприятие сложных химических объектов, процессов, виртуального химического эксперимента и других идеализированных модельных ситуаций.

ChemOffice – наиболее известный программный комплекс, включающий 4 приложения: 1) «химический редактор» Chem Draw, являющийся средством редактирования химических формул; 2) программу Chem 3D, предназначенную для визуализации химических соединений, компьютерного моделирования и расчетов; 3) специализированный редактор баз данных ChemFinder, используемый для создания и редактирования баз данных химических соединений; 4) редактор таблиц Table Editor, применяемый для просмотра и редактирования табличных данных, используемых в пакете Chem 3D.

Учебный химический эксперимент является специфическим методом и одновременно средством обучения химии. *Виртуальный химический эксперимент* – вид учебного химического эксперимента, где средством демонстрации или моделирования химических процессов и явлений является компьютерная техника. Виртуальный химический эксперимент следует, прежде всего, разделить на виртуальные демонстрации и виртуальные лаборатории [1, 2].

Виртуальная демонстрация – компьютерная программа, воспроизводящая на компьютере динамические изображения, создающие визуальные эффекты, имитирующие признаки и условия протекания химических процессов. Такая программа не допускает вмешательства пользователя в алгоритм, реализующий ее работу.

Виртуальная лаборатория – компьютерная программа, позволяющая моделировать на компьютере химический процесс, изменять условия и параметры его проведения. Такая программа создает особые возможности для реализации интерактивного обучения.

Виртуальные лаборатории могут моделировать условия возникновения и признаки протекания химических реакций на качественном уровне. Примером виртуальных лабораторий такого типа являются Анимация химических процессов (ИНИС-СОФТ, РБ), ChemLab, Yenka и др. Кроме того можно выделить виртуальные лаборатории, иллюстрирующие закономерности протекания химических реакций на количественном уровне. Количественные изменения в этом случае интерпретируются в виде графиков и числовых таблиц. К виртуальным лабораториям такого типа следует отнести HyperChem, ChemStations ChemCAD и др. Виртуальные лаборатории смешанного типа позволяют моделировать признаки, условия и закономерности протекания химических процессов (например, Crocodile Chemistry).

Виртуальные лаборатории позволяют моделировать химический эксперимент, который по каким-либо причинам невозможно реализовать в школьной химической лаборатории (дороговизны реактивов, опасности, временных ограничений). Компьютерные модели позволяют получать в динамике наглядные запоминающиеся иллюстрации сложных или опасных химических опытов, воспроизвести их тонкие детали, которые могут ускользать при проведении реального эксперимента. При этом пользователь может изменять временной масштаб, варьировать в широких пределах параметры и условия проведения опыта, а также моделировать ситуации, недоступные в реальном эксперименте. Важным достоинством виртуального эксперимента является то, что учащиеся могут возвращаться к нему много раз, что способствует более прочному усвоению материала [1, 2].

При обучении решению *расчетных задач* по химии могут быть использованы так называемые «химические калькуляторы» и тренажеры. В качестве примера «химического калькулятора» можно привести программу BestChem, которая предназначена для выполнения количественных расчетов по химическим уравнениям: расчет по уравнению реакции массы вещества; объема выделившегося газа. Она позволяет решать задачи, в которых дана массовая доля примеси в веществе, а также выход продукта реакции или масса (объем) полученного вещества.

Такие программы полезны для выполнения многочисленных расчетов и могут быть использованы учителями при приготовлении растворов реактивов для учебного химического эксперимента, а также для быстрой проверки умений учащихся при написании проверочных и контрольных работ. «Химические калькуляторы» практически не учат, как решать химические задачи, а нацелены только на получение быстрого результата.

Примером интерактивного самоучителя по решению расчетных задач может служить электронное средство обучения «1С: Образовательная коллекция. Химия для всех – XXI: Решение задач. Самоучитель». Разработана она в межвузовской лаборатории интенсивных методов обучения – SPLINT (КГПУ имени К.Э. Циолковского, МПГУ, МГУ имени М.В. Ломоносова).

Самоучитель имеет трехоконный интерфейс, размер окон может при необходимости регулироваться самим пользователем. В верхнем окне постоянно находится условие решаемой задачи, в правом – последовательно появляются задания, требующие выполнения действий, из которых складывается решение задачи в целом. Внизу слева расположено поле для ввода ответа. В программу заложено «понимание» компьютером различных по форме, но правильных по своему содержанию ответов. После ввода правильного ответа в правом окне появляется соответствующий фрагмент решения и происходит формирование решения задачи в целом. В случае затруднений учащийся может воспользоваться технической помощью, предметной подсказкой, справочниками либо посмотреть иллюстративный материал фото- или видеоальбомов. При необходимости есть возможность сразу получить подробное решение задачи. По завершении работы с

самоучителем дается мотивационная оценка деятельности учащегося в зависимости от уровня самостоятельности и успешности его деятельности [4].

Процесс учета и контроля знаний учащихся – один из наиболее ответственных и сложных видов деятельности в процессе обучения. Для определения качества знаний применяются различные методы и средства, среди которых в последние годы в школьной практике существенное значение приобрело тестирование. Тестовые задания – это задания особой формы, позволяющие оперативно, объективно и строго индивидуально оценить уровень знаний и умений учащихся. *Компьютерное тестирование* – форма контроля результатов обучения посредством компьютера и специализированного программного обеспечения. Огромными возможностями для организации компьютерного тестирования представляет использование и сетевого программного комплекса ЗНАК (разработчик НПООО «ИНИС-СОФТ») и программной платформы Moodle.

Литература

1. *Белохвостов, А.А.* Методика обучения химии в условиях информатизации образования : учебное пособие / А.А. Белохвостов, Е.Я. Аршанский. – М.: Интеллект-Центр, 2016. – 336 с.
2. *Белохвостов, А.А.* Перспективы использования ИКТ при изучении химии на повышенном уровне в контексте методической подготовки будущего учителя химии / А.А. Белохвостов // Біялогія і хімія. – №5. – 2016. – С. 25-31.
3. *Кардычко, Ю.С.* Предметно-методическая подготовка учителя-практика в учреждении дополнительного образования взрослых к реализации профильного обучения /Ю.С. Кардычко, Е.Я. Аршанский, А.А. Белохвостов // Современное образование Витебщины. – 2016. – №2. – С. 48-52.
4. *Чайков, С.Г.* Методика обучения учащихся решению химических задач с использованием информационных технологий : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / С.Г. Чайков. – М., 2005. – 192 л.

Профессионально ориентированное обучение химии в профильных классах как средство повышения качества довузовской подготовки учащихся

Бельницкая Е.А.

*Научно-методическое учреждение «Национальный институт образования»
Министерства образования Республики Беларусь, г. Минск, Республика Беларусь*

Одной из важнейших проблем на этапе довузовской подготовки учащихся является подготовка учащихся к осознанному профессиональному выбору. Профильное обучение в учреждениях общего среднего образования призвано способствовать решению этой проблемы, т.к. одной из особенностей профильного обучения на III ступени общего среднего образования в Республике Беларусь является его *профессиональная ориентированность*. Профильное обучение предусматривает изучение учебных предметов на